Bedienungsanleitung
Sensoren
mit Datalogger



REINHARDT System- und
Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 D-86911 Dießen-Obermühlhausen
Tel. 08196/934100 Fax 08196/7005 und 1414
E-Mail: wetter@reinhardt-testsystem.de
Web: http://www.reinhardt-wetterstationen.de

Inhaltsverzeichnis

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de



REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

1 Zur Beachtung

1.1 Verwendung

Die Reinhardt-Wetterstationen und Sensoren sind ausschließlich zum stationären Betrieb zur automatischen Erfassung von Klimaparametern im Freien bestimmt.

Ein andere Verwendung als die oben beschriebene kann zur Beschädigung des Produkts führen, außerdem bestehen andere Gefahren.
Montieren Sie die Wetterstation nicht in Reichweite von Haustieren und Kindern.
Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig aufmerksam durch, sie enthält viele wichtige Informationen für Aufstellung, Betrieb und Bedienung.

Werden die Windsensoren länger nicht benutzt sollten sie liegend gelagert werden, damit bei ruhenden Kugellagern das Schmiermittel nicht entweichen kann.

1.2 Sicherheitshinweise

Die Geräte entsprechen dem modernsten technischen Standard und sind bei bestimmungsgemäßem Betrieb gefahrlos zu betreiben.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Sehr geehrter Kunde, die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen nicht nur zum Schutz Ihrer Gesundheit, sondern auch zum Schutz des Gerätes. Lesen Sie bitte die folgenden Punkte aufmerksam durch:

Die Versorgungsspannung wird durch schutzisolierte Netzteile in berührungssichere Spannungen bis maximal 24VDC umgewandelt (Die Sensoren vertragen bis 28VDC).
Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Netzteile.

An den Wetterstationen befinden sich spitze und scharfkantige Teile, die bei unvorsichtiger Handhabung zu Verletzungen führen können. Dies sind unter anderem die Windfahne und die Gehäusekanten.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese Teile könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Gehen Sie vorsichtig mit diesem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.

1.3 Montage

Die Montage der Wetterstation erfolgt auf einem 1" Rohr. Das Rohr muss sicher befestigt sein, um auch Winddrücken über 150 km/h bei montierter Wetterstation standhalten zu können. Die Wetterstation muss fest auf dem 1" Rohr befestigt werden. Dazu werden entweder die mitgelieferte Schlauchschelle oder die Befestigungsschrauben verwendet. Nach der Montage ist der sichere Halt der Wetterstation auf dem Rohr unbedingt zu prüfen.
Montieren Sie die Sensoren so, dass Sie sie problemlos zu Wartungszwecken erreichen können, da eine absolute Wartungsfreiheit nicht gewährleistet werden
Beachten Sie auch die Montagehinweise auf Ihrer WetterCD.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf unserer professionellen Klimasensoren mit Datalogger. Die Sensoren sind Messgeräte zur Messung der wichtigsten Klimaparameter wie Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Alle Parameter können über die mitgelieferte Software grafisch, digital oder als "Instrument" dargestellt werden.
Außerdem stehen eine Statistik und eine Historie-Funktion zur Verfügung.

2 Inbetriebnahme

2.1 Hardware Installation

Befestigen Sie den Sensor auf einem 1 Zoll (")-Rohr mit Gewinde. Richten Sie beim Windrichtungssensor die Nord-Markierung nach Norden aus und klemmen Sie den Sensor mit den beiden vormontierten Edelstahlschrauben fest. Achten Sie darauf, dass das Rohr möglichst senkrecht montiert wird, sonst kann die Windfahne nicht korrekt arbeiten und dreht sich bevorzugt immer in eine Richtung.

Achtung

Die Windaufnehmer der Windsensoren sind empfindliche Messeinrichtungen, die durch mechanische Einwirkung sehr leicht zerstört werden können. Bewahren Sie deshalb unbedingt die Originalverpackung des Sensors auf !! Das garantiert Ihnen, dass der Sensor bei einem späteren Transport oder Versand nicht durch fehlerhafte Verpackung beschädigt wird. Leider müssen wir immer wieder feststellen, dass Schäden durch falsche Verpackung entstehen. Das ist vor allem für den Kunden sehr unerfreulich, da er allein die dadurch entstehenden Kosten zu tragen hat.
Sollten Sie die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung haben, können Sie diese bei uns bestellen. (Siehe auch letzte Seite)

Montieren Sie den Sensor nicht an einem windgeschützten Standort, da sonst die Windparameter nicht korrekt gemessen werden können.
(Siehe auch "Auszug aus den Richtlinien für automatische Klimastationen lt. DWD")
Schließen Sie das beigefügte Kabel wie folgt an:
Den 9-poligen Stecker verbinden Sie mit einer freien seriellen Schnittstelle des PC (COM1 oder COM2 - bei Windows-Version auch COM3 oder COM4).
Das Netzteil stecken Sie an eine Steckdose 230V / 50Hz.

Sicherheitshinweis

Es dürfen nur die mitgelieferten Netzteile oder technisch gleichartige Netzteile zum Betrieb des Sensors verwendet werden. Die Nennspannung muss zwischen 4V und 28V Gleichspannung liegen und mit mindestens 100 mA (Option Heizelement zusätzlich 15 bzw. 24 VDC 1.5A) belastet werden können. Alle Netzteile, die Sie von uns geliefert bekommen, sind ausschließlich für den Betrieb in trockenen Räumen ausgelegt !

Die beiden anderen Buchsen stehen für Zusatzsensoren und für einen optionalen GPS-Empfänger zur Verfügung. Die Zusatzsensoren können von der Wetterstation mit Spannung versorgt werden oder eine eigene Versorgung besitzen. Die Ausgangsspannung der Zusatzsensoren darf +4.095 V nicht überschreiten, Sensoren mit Pulsausgang müssen TTL-kompatibel sein.

Nach der Installation der Hardware wird nun die Software installiert und gestartet.

Hinweis

Die Sensoren mit Datalogger sind vollständig kompatibel zu unserer Wetterstation MWS 5M, da sie von der MWS 5M abgeleitet sind.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

2.1.1 Blitzschutz

Die Sensoren verfügen über einen integrierten Überspannungsschutz (Suppressordioden) an den Daten und Versorgungsleitungen.

Die Versorgungsleitung ist mit einer SMCJ26CA-Diode abgesichert. Diese Diode wird ab ca. 31VDC leitend und ist in der Lage, kurzzeitig bis zu 1500W abzuleiten.

ACHTUNG: Wird allerdings permanent eine Spannung von über 30VDC zur Versorgung angelegt, wird diese Diode in wenigen Sekunden zerstört!

Die Datenleitungen sind jeweils mit einer SMBJ15CA geschützt, von denen jede 600W ableiten kann.

Zudem liegt das durchgängig metallische Gehäuse auf Systemmasse.

Dieser Schutz ist den meisten Fällen ausreichend, um die Station vor Zerstörung durch Überspannung bei Naheinschlag zu schützen.

Für den Schutz der angeschlossenen Peripherie (PC, Kamera, etc) sind vom Kunden weitere Maßnahmen zu treffen (Leitungsschutz, Optokoppler, etc.).

Bitte bedenken Sie aber, dass der Schutz wegen der extrem hohen Energien bei direktem Blitzeinschlag wirkungslos ist.

Hier fließen Ströme bis 200.000A, die am Gehäusewiderstand des Gehäuses aus VA-Stahl (ca. 100mOhm/m) Spannungen bis zu 20.000V erzeugen, was Überschläge auf die internen Komponenten zur Folge hat und somit zur Zerstörung der Elektronik führt.

2.2 Installation der Software

Legen Sie die mitgelieferte WetterCD in Ihr CD-Laufwerk.
Sie benötigen einen HTML-fähigen Browser (Netscape, Internet-Explorer oder andere).
Bei aktiviertem Autostart startet die CD von selbst, wenn nicht, dann führen Sie START.HTM im Stammverzeichnis der CD aus.
Die Software-Installationen finden Sie unter :
DEUTSCH/Installation der Wetterstation/Wetterstationssoftware installieren\....
Folgen Sie dann den Hinweisen auf der WetterCD.

Hinweis

Die Softwareinstallation der 16bit-Versionen verändern in keiner Weise die Registry oder jegliche INI-Dateien Ihres WINDOWS-Systems, die 32-bit Versionen erzeugen in der Registry einen Schlüssel HKEY_CURRENT_USER\Software\Reinhardt GmbH\Wetter\..., der erst während der Laufzeit erstellt wird und beim Deinstallieren der Software deshalb nicht entfernt wird.

Ist die Software ordnungsgemäß installiert, stecken Sie den 7-poligen Stecker an der POWER-Buchse des Sensors ein. Entfernen Sie dazu die 3 oberen Pagodenschrauben des Strahlenschutzgehäuses (falls vorhanden) am Unterteil des Sensors und nehmen Sie es ab. Sie erreichen jetzt bequem die Buchsen des Sensors. Nach der Montage des Kabelsteckers befestigen Sie das Strahlungsschutzgehäuse wieder. Beachten Sie dazu auch die Montagehinweise auf der CD.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

2.3 Start der Software

Starten Sie die Software durch Doppelklick auf das Programmsymbol (Bei der DOS-Version mit der Eingabe von START).

Wählen Sie jetzt die Schnittstelle aus (COM1..COM4), und folgen den Anweisungen.

Nun sollte eine Fehlermeldung der Software erscheinen, die Ihnen mitteilt, dass die Uhr des Sensors falsch eingestellt ist. Die Software überprüft bei jedem Start die Uhr des Sensors und vergleicht sie mit Ihrer Computeruhr. Weicht die Sensor-Uhr mehr als 10 Minuten ab, fragt das Programm, ob die Sensor-Uhr gestellt werden soll. Natürlich muss die Uhr des angeschlossenen PCs die richtige Uhrzeit haben, da der Sensor ja nach der PC-Uhr eingestellt wird.

Wählen Sie nun "JA", um die Uhr des Sensors zu stellen.

Ist Ihr Sensor mit GPS-Empfänger ausgestattet, versorgt dieser den Sensor mit der richtigen Zeit.

ACHTUNG

Die UTC-Zeit, die er liefert, kann von der örtlichen Zeit um eine oder mehrere Stunden abweichen. Stellen Sie deshalb den PC auch auf UTC-Zeit ein, oder ändern Sie die Zeitzone der MWS 5M per Terminalprogramm mit dem Befehl !ZZxx (siehe Anhang), da sonst Probleme in der Zeitachse der Wetterdaten auftreten.

Die Datenaufzeichnung auf Festplatte wird im ausgewählten Zeitintervall (Standard: 5 Minuten) gestartet. Die Software sollte mindestens ein Speicherintervall lang aktiv bleiben, damit mindestens ein Datensatz auf der Festplatte gespeichert wird. Das ist wichtig für das spätere Auslesen des Datenloggers. (Ist auf der Festplatte noch kein Datensatz vorhanden, kann der Datenlogger nicht ausgelesen werden, da die Software kein Startdatum findet.)

ACHTUNG

Die Sensor startet das Schreiben von Daten in Ihren Datenlogger erst nach dem Stellen der Uhrzeit. Das garantiert, dass sich im Logger nur Daten mit richtiger Zeitmarke befinden, bedeutet andererseits aber auch, dass nach einem Stromausfall erst wieder in den Logger geschrieben wird, wenn die Uhr neu gestellt wurde! Sind Sie auf lückenlose Daten angewiesen, sollten Sie den Sensor an einer USV (Unterbrechungsfreien Stromversorgung) betreiben oder den optionalen GPS-Empfänger nutzen, der den Sensor automatisch mit der aktuellen Uhrzeit versorgt.

Wird die Software nicht gestartet, könnte sich ein fehlerhaftes Datenfile auf der Festplatte befinden oder zu wenig freier Speicher zur Verfügung stehen. Das führt zu einem Abbruch.

Findet die Software ein fehlerhaftes Datenfile, bringt das Programm eine Fehlermeldung. Brechen Sie dann mit "j" ab und löschen Sie das fehlerhafte File.

Zum Checken der Datenfiles finden Sie ein kleines DOS-Tool mit dem Namen CHKMWS.EXE. Damit können Sie die Sensor-Daten auf Fehler prüfen und evtl. das Datenfile noch retten.

(Näheres zu den Bestandteilen der Software finden Sie in den jeweiligen Software-Handbüchern).

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

3 Technische Details

Standardmäßig kann der Datenlogger des Sensors bei 5 Werten (z.B.:Uhrzeit, Datum, Temperatur, Feuchte, Luftdruck) 11 Tage und 9 Stunden Daten zwischenspeichern, bei Datenkomprimierung bis über 21 Tage. Diese Angaben beziehen sich auf ein Speicherintervall von 5 Minuten und die standardmäßig eingestellten Sensoren bei einem Speicher von 2 x 32 kByte. Kleinere Speicherintervalle und mehr Sensoren verkürzen den Zeitraum, der im Datenlogger Platz findet, größere Intervalle und weniger Sensoren verlängern ihn.
Bei neuen Versionen der Sensoren (ab 2004) ist standardmäßig ein Speicher von 2 x 128kByte eingebaut, was die Speicherkapazität vervierfacht.
Ein Beispiel:
Jeder Sensor (auch Uhrzeit und Datum gelten als Sensor) benötigt ohne Kompression 4 Byte Speicher im EEPROM.
Dies ergibt beim standardmäßigen Speicher von 2 x 256 kBit (2x 32kByte) Platz für 16384 Byte / 4 Byte / Anzahl der Sensoren (5) Platz für 3276 Datensätze.
Bei einem Speicherintervall von 5 Minuten bringen Sie so 11 Tage und 9 Stunden im Datenlogger unter.
Der Datenlogger ist als Ringpuffer aufgebaut, das heißt, für einen neuen Datensatz wird der älteste im Speicher überschrieben. Durch Datenkomprimierung ist eine Erhöhung der Speichertiefe möglich. (Siehe Steuerung des Mikroprozessors)

3.1 Bei Stromausfall

Der Datenlogger des Sensors wird bei Stromausfall erhalten (EEPROMS), es erfolgt jedoch keine weitere Speicherung neuer Daten.
Die Uhr des Sensors läuft bei Stromausfall NICHT weiter und muss nach Wiederkehr der Spannung neu gestellt werden. Das kann über einen optionalen GPS-Empfänger (z.B. GPS35 von Garmin) automatisch erfolgen oder muss manuell bewerkstelligt werden.
Ebenso erfolgt standardmäßig nach Wiederkehr der Betriebspannung erst wieder eine Datenspeicherung in den Datenlogger, wenn die Uhr neu gestellt wurde.
In den Datenfiles werden fehlende Daten durch einen Meßwert von -99999 gekennzeichnet. Die Wettersoftware erkennt hierbei dann, daß Meßwerte fehlen und stellt dies in der Meßwertkurve als Lücke dar.
Sie können den Sensor jedoch auch so einstellen, dass er sofort nach Anlegen der Betriebsspannung im eingestellten Speicherintervall in den Datalogger schreibt. Der Datalogger beinhaltet dann jedoch Daten mit falscher Zeitmarke und kann von der mitgelieferten Software nicht ausgelesen werden! Sie benötigen dann eine eigene Applikation !

3.2 Wartung und Pflege

Die Sensoren sind durch die ausgeklügelte Sensorik nahezu wartungsfrei.

Bei jedem Eingriff in die Hard- und Software erlischt die Gewährleistung.

Die Sensoren mit Datenlogger wurden für den stationären Gebrauch unter normalen klimatischen Bedingungen (gemäßigtes Klima) konzipiert. Eine Benutzung unter extremen Bedingungen, wie z.B. auf Schiffen,etc., ist nicht angezeigt.
Ebenso ist es nicht ratsam, die Sensoren an Standorten aufzustellen, an denen sie Salzwasser, etc ausgesetzt ist (z.B. direkt an der Küste, etc.).

Mobiler Betrieb auf einem Messfahrzeug ist unter gewissen Bedingungen möglich, wenn man von der Reproduzierbarkeit der Messwerte der Windsensoren absieht.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

3.3 Die Sensorik

3.3.1 Der Temperatursensor

Die Temperaturmessung basiert auf einem Präzisions-PT100-Sensor. Der resultierende Messwert wird durch die Software linearisiert. Der Temperatursensor ist standardmäßig auf der Unterseite der Wetterstation montiert und ist durch weiß lackierte Lamellen strahlungsgeschützt, was einen Wärmestau verhindert.
Bereich: von -40 °C bis + 60 °C, Messgenauigkeit ± 0,3 °C, (Anzeige auch in °Fahrenheit oder Kelvin)
ACHTUNG: Die Messwerte können bei Sonnenschein im Vergleich zu Messungen in Wetterhütten deutlich höher ausfallen. Soll die Temperaturmessung mit Messungen in Wetterhütten korrelieren, ist die Messung entweder an einer abgeschatteten Messstelle oder eben in einer Wetterhütte vorzunehmen!

3.3.2 Der Feuchtesensor

ist ein schnell ansprechender kapazitiver Sensor (monolithisch), der auf einem feuchteveränderbaren Dielektrikum (Kapazität) basiert. Proportional zur Luftfeuchte wird über die Elektronik ein Signal mit veränderlicher Frequenz erzeugt, die vom Mikroprozessor ausgewertet wird. Dieser Sensor ist ebenfalls auf der Unterseite der Wetterstation angebracht. Er sitzt unter einer Schutzkappe aus Gore-Tex, damit Verschmutzung oder Zerstörung durch Staub, Insekten, etc. vermieden wird.
Der Feuchtesensor ist in einem Temperaturbereich von von -40 °C bis + 60 °C einsetzbar und auf eine Genauigkeit von 2 % linearisiert. Der Feuchtesensor ist voll betaubar.
Bereich: von 10 bis 100 %, Messgenauigkeit ±2 %, Anzeige auch als Taupunktmessung in °C oder °F.

Achtung

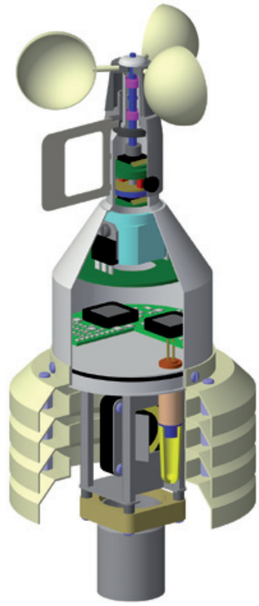
Dieser Sensor ist sehr empfindlich gegenüber statischer Aufladung und Luftverschmutzung (Staub, aggressive Gase, aber auch Salz, etc)
Beachten Sie, dass dieser Sensor bei ungünstigen Bedingungen (häufige Betauung, mikrobiologischer Belastung durch Schimmelsporen, Bakterien, etc.) eine schnellere Alterung aufweist als unter Normalbedingungen.

3.3.3 Der Drucksensor

besteht aus einem monolithischen, lasergetrimmten Absolutdrucksensor (Dickfilmkeramik), der bereits eine Linearisierung von 5 hPa über den gesamten Temperaturbereich besitzt, d.h., das Barometer ist temperaturkompensiert. Eine weitere, softwaremäßige Temperaturlinearisierung reduziert den temperaturabhängigen Druck-Fehler auf kleiner als 2 hPa über den ganzen Temperaturbereich. Das Messsignal wird durch einen Instrumentenverstärker aufbereitet. Sie können den Sensor in einem Temperaturbereich von -40 °C bis + 60 °C einsetzen.
Anzeigebereich: von 600 hPa bis 1100 hPa mit ± 0.8 hPa Messgenauigkeit, Anzeige reduziert auf 0m Meereshöhe, Ortshöheneingabe in m, Anzeige auch in mm Quecksilbersäule oder Inch Quecksilbersäule.
Standardmäßig ist der Drucksensor einsetzbar auf Ortshöhen von 50m unter Normalnull bis 3000m über Meereshöhe. Einsatzmöglichkeiten für andere Ortshöhen sind auf Anfrage machbar.
Der Drucksensor ist luftverfrachtbar.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

3.3.4 Der Windgeschwindigkeitssensor



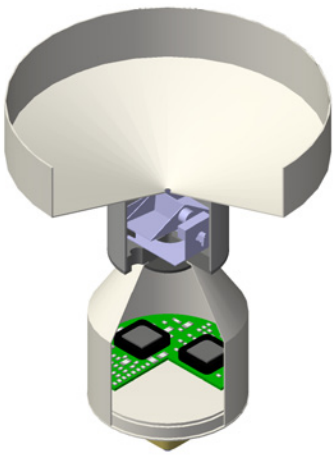
ist ein Dreischalenanemometer mit magnetischer Abtastung. Die Windgeschwindigkeit wird berührungslos über einen Reed-Kontakt gemessen. Ein Spitzenwertdetektor erfasst jede Windspitze und stellt sie dann der Messsoftware zur Verfügung. Ebenso wird ein Mittelwert innerhalb der jeweiligen Speicherintervalle gebildet.
Bereich: in km/h von 0 bis 150 km/h mit ± 2km/h Messgenauigkeit, (Anzeige auch in m/s, miles/h, Knoten oder Beaufort), Anlaufgeschwindigkeit < 0.6 m/s.
Durch die komfortable, 3-fache Windgeschwindigkeitserfassung mit momentaner Windgeschwindigkeit (WG), Winddurchschnitt (WD) und Windspitzenerfassung (WS) können Sie die Windmessung ganz Ihren speziellen Bedürfnissen anpassen.
Beachten Sie jedoch, dass die 3 verschiedenen Messmethoden zur Windgeschwindigkeitsermittlung je nach den momentan herrschenden Windverhältnissen stark abweichende Messwertkurven erzeugen können, da bei der Messung WG nur ein momentaner Wert im gewählten Messintervall geschrieben wird, bei WD und WS jedoch kontinuierlich ausgewertet und wirklich der ganze Messzeitraum überwacht wird.

3.3.5 Der Windrichtungssensor

besteht aus einer Windfahne und einem magnetischen Präzisions-Winkelencoder mit einem Drehwinkel von 360 ° zur Auflösung der Windrichtungsposition. Die Windrichtung wird in ° angegeben, wobei 90° für Osten steht, 180° für Süden, 270° für Westen und 0 ° für Norden.
Der Messwert gibt an, aus welcher Richtung der Wind kommt!
Bereich: in 360 °, Messgenauigkeit 5 ° , Anlaufgeschwindigkeit < 0.5 m/s Hysterese max 8°.

Beachten Sie, dass im Norden (Umschlagspunkt von 360° auf 0° vereinzelt Fehlerwerte auftreten können, die durch das Umschalten von Maximal- auf Minimalwert der Windrichtung auftreten. Zur Windrichtungsberwertung sollten Sie deshalb auf den Wert WV im Datenstring (vorherrschende Windrichtung) zurückgreifen, da hier durch Mittelung über das gesamte Speicherintervall diese Fehlwerte nicht ins Gewicht fallen!
Die Ausgabe erfolgt als WR (momentane Windrichtung) und WV (vorherrschende Windrichtung innerhalb eines Speicherintervalls).
Der Wert von WR wird immer ausgegeben, der Wert von WV hat nur bei WG > 0 gültige Werte. IST WG = 0, wird für WV ein Wert von -99997 ausgegeben, da bei Windstille keine vorherrschende Windrichtung ermittelbar ist und somit für WV eine Datenlücke entsteht.

3.3.6 Der Regenmengensensor



Eine selbstentleerende Wippe wird durch den aufgefangenen Regen gekippt. Der Wassereintritt auf der genormten Fläche von 200 cm^2 wird gesammelt und über einen Trichter der Wippe zugeführt. Die Wippe kippt immer dann, wenn eine bestimmte Menge Wasser aufgesammelt wurde. Das Wippen erzeugt Impulse, die gezählt werden. Aus diesen Impulsen errechnet die Software den Regen, der pro m^2 gefallen ist. Außerdem wird bei Regen die momentane Regenstärke ermittelt und dargestellt.
Bereich: von 0 bis 5000 ltr/m^2,
Messgenauigkeit: ± 0,2 ltr/m^2.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

3.3.7 Der Helligkeitssensor (Lux-Sensor)

misst die Lichtstärke in Lux. Der Spektralbereich beträgt 370nm..680nm.
Messbereich: 0 bis 150000 lx
Genauigkeit: +/-6%

3.3.8 Der UV-Strahlungssensor (UV-Sensor)

misst die UV-Strahlung breitbandig in mW/m². Der Spektralbereich beträgt 210nm..380nm.
Messbereich: 0 bis 15000 mW/m²
Genauigkeit: +/-10%

3.3.9 Zusatzsensor

Als Zusatzsensor lassen sich Sensoren jeglicher Art nachrüsten. Das Nutzsignal muss als Spannung im Bereich zwischen **0 V und + 4.095 V** anliegen oder mit einem geeigneten Verstärker an den Sensor angepasst werden. Negative oder höhere Spannungen sind unbedingt zu vermeiden. Die Signallinearisierung des Sensors wird dann über Software durchgeführt.
Als Zusatzsensor können wir einen Temperatursensor für die Messung der Boden- oder Wassertemperatur liefern.
Zusatzsensoren können vom Sensors mit Spannung versorgt werden, sofern ihre Stromaufnahme 25mA nicht übersteigt.

ACHTUNG

Bei höherer Stromaufnahme ist die sichere Funktion des Sensors nicht mehr gewährleistet!!!
Bei höherer Stromaufnahme müssen die Sensoren eine externe Stromversorgung besitzen und deren Masse mit der Sensor-Masse verbunden werden (Pin 1 der 7-poligen Anschlussbuchse).
Abgleichunterlagen für die Zusatzeingänge können Sie jederzeit bei uns erhalten.

3.3.10 Anschluss eines Zusatzsensors

Zusatzsensoren werden an die 8-polige Sensor-Buchse angeschlossen.
Die Belegung der Buchse ist wie folgt:

Pin1 : GND
Pin2 : Eingang für Niederschlagsensor (TTL-Pulse)
Pin3 : Eingang für externen Globalstrahlungssensor (analog 0..4.095V)
Pin4 : Eingang für externen Gewittersensor (TTL-Pulse)
Pin5 : Eingang für analogen Zusatzsensor 1 (0..4.095V)
Pin6 : Eingang für analogen Zusatzsensor 2 (0..4.095V)
Pin7 : Eingang für analogen Zusatzsensor 3 (0..4.095V)
Pin8 : Ausgang Betriebspannung (9..20VDC) maximal 25mA

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

3.4 Genauigkeit Sensoren

Temperatur:	± 0,3 °C
Feuchte:	± 2.0 % (bei 10°C..35°C)
Druck:	±0.8 hPa (bei 0°C..50°C), ±2 hPa unter 0°C
Regen:	± 0,2 mm
Windrichtung:	± 5° (bei -10°C..50°C), Hysterese < 8°
Anlaufgeschwindigkeit:	< 0.5m/s (bei -10°C..50°C)
Windgeschwindigkeit:	± 2 km/h (bei -10°C..50°C)
Anlaufgeschwindigkeit:	< 0.6 m/s (bei -10°C..50°C)
Globalstrahlung:	+/- 40W (bei 10°C..40°C)
UV-Strahlung:	+/- 10%
Helligkeit:	+/- 6%
Zusatzsensor:	± 1 % vom Endwert (bei 0°C..50°C)

3.4.1 Messbereiche

Temperatur:	von -40 ° bis + 60 °, Auflösung 0,1 °
relative Feuchte:	von 10 bis 100 % Auflösung 0,1 %
Taupunkt:	von -40 ° bis + 60 °, Auflösung 0,1 °
barometrischer Druck:	von 950 hPa bis 1050 hPa in 0.1 hPa Auflösung
absoluter Druck:	von 600 hPa bis 1100hPa in 0.1 hPa Auflösung
Regenmenge:	von 0 bis 5000 mm mit 0,1mm Auflösung
Windrichtung:	0 bis 360 °, Auflösung 0.1 °
Windgeschwindigkeit:	in km/h von 0 bis 150 km/h mit 0,1 km/h Auflösung
Globalstrahlung:	von 0 bis 1300W/m² (Spektralbereich 0.3..2.8µm)
Helligkeit:	von 0 bis 150000Lux (Spektralbereich 370..680nm)
UV-Strahlung	von 0 bis 15000 mW/m² (Spektralbereich 210..380nm)
Zusatzeingänge:	0- 4.095 V

Versorgung 4-28 V, ca. 65 mA, mit Lüfter ca. 110mA (gehört zum Lieferumfang)

Maße

Größe:	Außendurchmesser 90 mm bei einer Höhe von 240 mm
Gewicht:	ca. 1,0 kg

Das Gehäuse muss auf einem 1"-Rohr (bis Mai 2010 mit Gewinde) zentral befestigt werden.
Standardkabellänge 10 m - Kabelverlängerung auf Anfrage.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

3.5 Abgleich eines Zusatzsensors:

Die Abgleichwertepaare Ihrer Wetterstation stehen in der Abgleich-Datei SENS_M.XXX, wobei XXX eine dreistellige Zahl ist. (NICHT IM STANDARDLIEFERUMFANG)
Der Zusatzsensor 1 hat die Kennung ZA, der Zusatzsensor 2 die Kennung ZBund der Zusatzsensor 3 die Kennung ZC. Die Wertepaare von ZA beginnen mit !L5, die von ZB mit !L7 und die von ZC mit !L9.
Standardmäßig sind die Zusatzeingänge in mV abgeglichen.
Schließen Sie nun den Zuatzsensor an die dafür vorgesehene Buchse an.
Starten Sie ein Terminal-Programm (z.B. Windows-Terminal) und konfigurieren Sie wie folgt: 9600 Baud, 8bit, no parity, 1 Stopbit.
Bei Windows-Terminal schalten Sie unter dem Punkt "Einstellungen" - "Terminal-Einstellungen" noch CR->CR/LF beim Senden ein (damit wird dann durch Drücken der Eingabe-Taste ein #10 erzeugt)
Wechseln Sie jetzt in den Abgleichmodus (siehe Anhang) der Wetterstation, dann wird die Ausgabe aller Sensoren mit Ihrer intern gemessenen Spannung erfolgen.
Hier können Sie nun ermitteln, welche Spannung Ihr Zusatzsensor bei einem bestimmten Analogwert erzeugt. Setzen Sie z.B. einen Temperatursensor einer Temperatur von 0°C aus, warten, bis sich der Sensor der Temperatur angepasst hat und erkennen die entsprechende Spannung in mV des Sensors. Das gleiche machen Sie dann z.B. bei 30°C, etc.
Diese Wertepaare notieren Sie sich und ersetzen dann die entsprechenden Zeilen in der Abgleich-Datei. Dabei ist äußerst wichtig, dass beim ersten Wertepaar (z.B. !L5,1,F...) die niedrigste Spannung und im letzten Wertepaar die höchste Spannung steht.
Es müssen mindestens 3 Wertepaare pro Sensor ermittelt werden (also z.B. !L5,1F,.... bis L5,3,W..).
Alle Wertepaare eines Sensors, die nicht benötigt werden, müssen als Spannungswert 65535 enthalten!!
Haben Sie nun alle nötigen Abgleichwerte ermittelt und in der Abgleich-Datei eingetragen, können Sie die geänderte Datei an die MWS 5M wie folgt übermitteln:
Starten Sie das Programm WS_CFG.EXE und wählen Sie dann den Namen Ihrer Abgleich-Datei aus. Nun werden die neuen Abgleichdaten übertragen.

Ändern Sie auf keinen Fall die Wertepaare der anderen Sensoren, da dies eine Falschmessung der Wetterstation zur Folge hätte.

Die nötigen Parameter zum Steuern der Wetterstation über ein Terminal-Programm ersehen Sie aus dem technischen Anhang - Steuerungsparameter.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

3.6 Spannungsversorgung

9-20 VDC (Platinenversionen älter als 2.63), ca. 100 mA an 18VDC mit Lüfter, ca. 55 mA ohne Lüfter. Ein Kabel mit Netzteil gehört bei Kombi-Sensoren zum Lieferumfang, bei Einzelsensoren nicht!
Platinen Versionen ab 2.63 haben einen Schaltregler, der Eingangsspannungen von 4..28VDC bei ca. 100mA an 18VDC erlaubt. (Standard ab Mai 2010)
Wenn Zusatzsensoren angeschlossen werden sollen, beachten Sie bitte, dass die Versorgung der Zusatzsensoren über eine Verpolungsschutzdiode aus dem Netzteil der Wetterstation abgeleitet wird.

ACHTUNG: Manche Zusatzsensoren (Lux-Sensor, Regendetektor, etc) benötigen für eine einwandfreie Funktion Versorgungsspannungen von mindestens 9VDC!

Achtung: Die Lüfteransteuerung ist für Versorgungsspannungen von 9 bis 28VDC ausgelgt.
Für den Betrieb mit niedriger Spannung (ab 3.5V ist auf Wunsch eine spezielle Lüfteransteuerung verfügbar, jedoch ergibt sich dann ein höherer Stromverbrauch!

3.7 Datenformat

Das Datenformat der gesendeten Daten sieht folgendermaßen aus.
Beispiel eines Datensatzes:
15:24:32, 15.09.03, TE22.09, DR952.25, FE35.58,
Alle 2 Sekunden sendet der Sensor einen Datensatz, der mit Uhrzeit und Datum beginnt.
Danach kommen, durch Komma getrennt, die einzelnen Messwerte mit Sensorkennung standardmäßig in der Reihenfolge:
Temperatur (TE), Globalstrahlung (SO), Barometer (DR), Zusatz1 (ZA), Zusatz2 (ZB), Windrichtung (WR), Zusatz3 (ZC), Windrichtung vorherrschend (WV), Feuchte (FE), Regenmenge (RE), Windgeschwindigkeit (WG), Windspitzenwert (WS), Winddurchschnittswert (WD), Windchill (WC), Windrichtung vorherrschen (WV).
Hier sind alle möglichen Standard Sensoren aufgeführt. Die Anzahl der wirklich ausgebenen Sensoren hängt natürlich vom jeweiligen Ausbaugrad Ihres individuellen Systems ab!
Der Datensatz endet mit <CR><LF>, ab Firmwareversion 2.16 wird bei jedem Datensatz, der in den Logger geschrieben wird, zur Synchronisation mit der Software vor dem <CR><LF> ein ASCII-Zeichen 31 ausgegeben.
Diese Reihenfolge kann geändert werden, in dem man die Ausgabepositionen (!Kxx) mit den internen Sensornummern neu belegt (Die Befehle dazu finden Sie im Anhang).
Die Daten werden standardmäßig mit 9600BAUD, 8bit, no parity und einem Stopbit übertragen.
(Für die Auswertung mit eigener Software lassen sich verschiedene Ausgabemodi einstellen - siehe Anhang)
Auf der Festplatte wird pro Monat ein Datenfile erzeugt, dessen Format dem der gesendeten Daten gleicht. Die Datenfiles haben die Endung .MWS.
Ein Beispiel : Das File vom Juni 2003 heißt 06_03.MWS bei den 16-bit-Versionen und 06_2003.MWS bei den 32-bit-Versionen.
Bei fehlenden Daten (Meßwertlücken, durch Stromausfall, etc.) schreibt die Software zur Wahrung der Integrität der Zeitachse Datensätze mit dem Meßwert -99999. Die Software interpretiert diese Werte (-99999) als Meßwertlücken, die in der Kurvenanzeige zu einer Unterbrechung (Lücke) im Graphen führen.

Die 32-bit Versionen können die Daten der 16-bit Versionen lesen, umgekehrt jedoch nicht!

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

3.8 Systemvoraussetzungen

3.8.1 Systemvoraussetzungen (16-bit Versionen)

Die 16-bit Software setzt mindestens einen Computer mit SX-386 Prozessor 4MB RAM (davon 2MB freien Speicher (XMS)) voraus, die 32-bit Software mindestens einen P1-200 mit 64MB RAM. Es wird ein freier COM-Port (COM1 oder COM2, bei Windows-Versionen auch COM3 oder COM4) benötigt.
Falls Sie COM3 oder COM4 verwenden, beachten Sie, dass nur spezielle Schnittstellenkarten eine Umschaltung der Interrupts für COM3 und COM4 erlauben! Besitzen Sie keine derartige Karte, werden Sie Probleme bekommen, wenn Sie Geräte gleichzeitig an COM2 und COM4 oder COM1 und COM3 betreiben, da die Schnittstellen standardmäßig die gleichen Interrupts verwenden.
COM3 und COM4 sind nur bei der WINDOWS-Version verfügbar!
Maus (MS-kompatibel) empfohlen.
Haben Sie einen PC ohne serielle Schnittstelle, stehen RS232/USB-Konverter, TCP/IP-Konverter oder WLAN-Module zur Verfügung.

3.8.2 System Voraussetzungen (32-bit Versionen)

Mindestens ein Computer mit Pentium1 / 200 Prozessor und 32MB RAM.
WIN98 SE, WIN ME, WIN2k, WIN XP Vista oder WINDOWS 7.

3.8.3 Systemvoraussetzungen für die DOS-Version

- MS-DOS ab Vers. 4.0
- HIMEM.SYS Treiber in der CONFIG.SYS
- FILES = 30 Eintrag in der CONFIG.SYS (mindestens 30)
- wenn möglich, kein EMM386.EXE; wenn unbedingt nötig, mit Erweiterung RAM aufrufen (DEVICE = EMM386.EXE RAM in der CONFIG.SYS)
- Minimum 1.6MB freier XMS-Speicher

3.8.3.1 SMARTDRIVE

Falls Sie SMARTDRIVE installiert haben, müssen Sie unbedingt dessen Speicherbedarf begrenzen. Sie erreichen dies, indem Sie in der AUTOEXEC.BAT die entsprechende Zeile ändern:

C:\DOS\SMARTDRV.EXE /X... ändern zu
C:\DOS\SMARTDRV.EXE 1500 /X...

Die Begrenzung auf 1500kB empfiehlt sich bei 4MB Hauptspeicher; wenn Sie 8MB und mehr haben, genügt eine Begrenzung auf 4MB.
Wird der Speicher für SMARTDRV nicht begrenzt, kann die MWS 5M-Software unter Umständen mit der Fehlermeldung RAM full abbrechen und der Computer dann abstürzen.

Eine Online-Hilfe ist jederzeit mit der F1-Taste oder über die Menüleiste beim '?' verfügbar.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

4 Anschlußmöglichkeiten und Steckerbelegungen

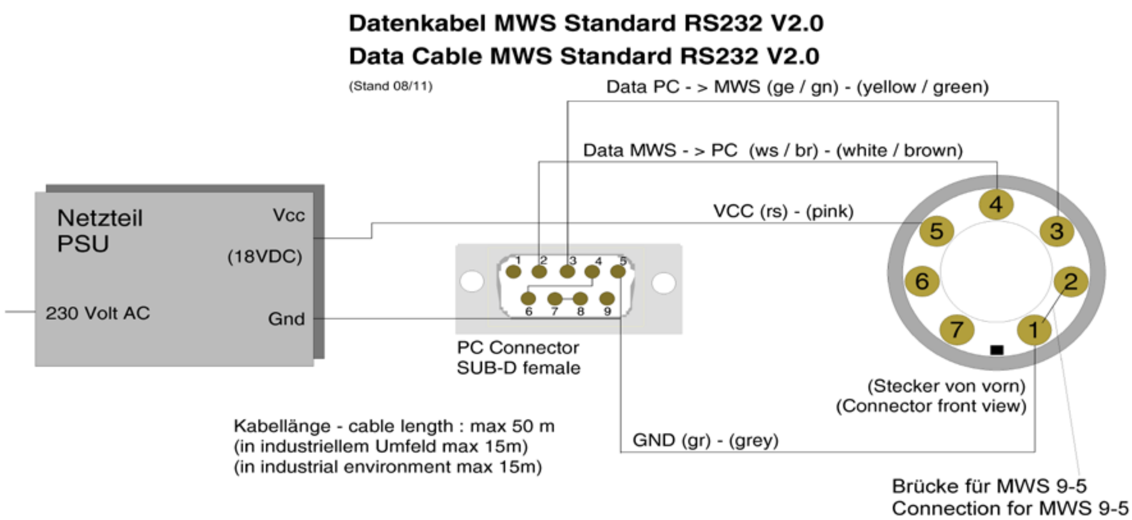
4.1 Anschlußkabel

4.1.1 Datenkabel - Belegung des Anschlusskabels für Sensoren mit Speicher

7 poliger Stecker (Sensor-Anschluss)			9-poliger Schnittstellen-Stecker	
Pin	1	(GND) <——>	Pin 5	(GND)
Pin	2	(GND - benötigt für MWS 9-5)		
Pin	3	(RXD-Sensor) <——>	Pin 3	(TXD-PC)
Pin	4	(TXD-Sensor) <——>	Pin 2	(RXD-PC)
Pin	5	(VCC 18VDC)		
Pin	6	(R- bei RS422 /485)		
Pin	7	(T- bei RS422 /485)		
			Pin 4 und 6 verbinden	
			Pin 7 und 8 verbinden	

Das Datenkabel kann bei optimalen Bedingungen und geeignetem Kabel bis zu 50m verlängert werden (nicht im industriellen Umfeld!!).
Beachten Sie bei der Verlängerung des Datenkabels, dass auf der Rechnerseite unbedingt die Brücken im Stecker verdrahtet werden
(Pin 4 mit Pin6 und Pin7 mit Pin8 verbinden).
Beachten Sie bei der Verlängerung des Datenkabels, dass auf der Rechnerseite unbedingt die Brücken im Stecker verdrahtet werden
(Pin 4 mit Pin6 und Pin7 mit Pin8 verbinden).

4.1.1.1 Anschlussskizze Sensoren M (Sensoren mit Memory (Speicher))



Achtung: Wenn Sie die Station ohne angeschlossenen PC aufzeichnen lassen wollen, sollten Sie die RS232-Schnittstelle deaktiviern und die Pins 2 + 3 (RXD + TXD) des 9-poligen Steckers verbinden. Am besten machen Sie dies über einen Gegenstecker mit kurzgeschlossenen Pins 2+3. Lassen Sie den 9-poligen Stecker nicht offen liegen! Wenn Sie dann wieder einen PC anschließen, enternen Sie den Gegenstecker und aktiviernen den COM-Port wieder.

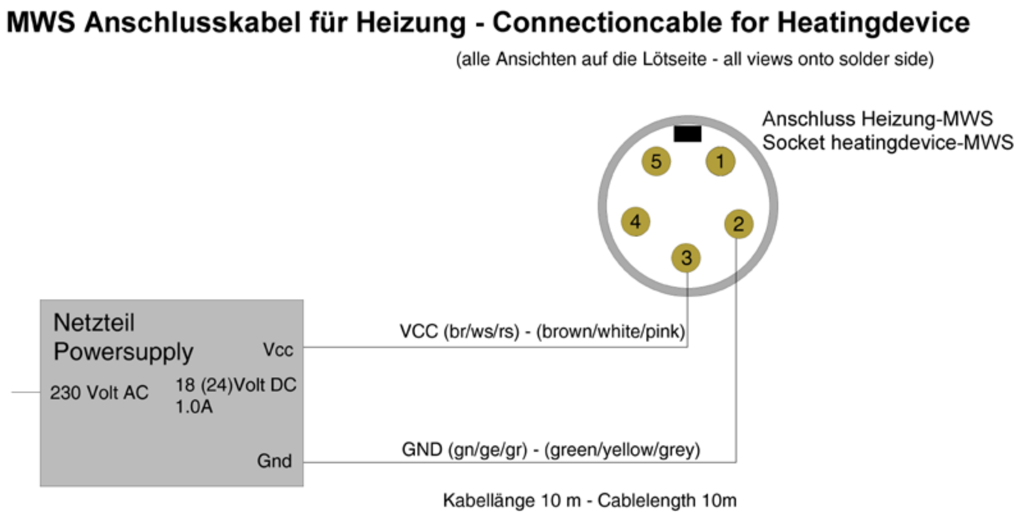
REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

4.1.2 Belegung des Anschlusskabels für einen Sensor mit Heizung

5 poliger Stecker
(Sensor-Heizungs- und GPS-Anschluss)

Pin	1	frei		
Pin	2	(GND Heizung)	<———>	GND-Netzteil 18VDC
Pin	3	(VCC Heizung)	<———>	VCC-Netzteil 18VDC
Pin	4	frei		
Pin	5	frei		

4.1.2.1 Anschlussskizze Kabel mit Heizung



4.1.3Belegung des Anschlusskabels für GPS-Empfänger (Garmin GPS16-HVS)

5 poliger Stecker
(Sensor-Heizungs- und GPS-Anschluss)

Pin	1	(GND GPS)	<———>	Garmin GPS16-HVS GND
Pin	2	frei		
Pin	3	frei		
Pin	4	(Signal GPS)	<———>	Garmin GPS16-HVS Out
Pin	5	(VCC GPS-10..24VDC)	<———>	Garmin GPS16-HVS VCC

Hinweis

Das Kabel für die Heizung hat eine Länge von 10 m und sollte nicht verlängert oder verkürzt werden. Bei Anschluss eines GPS-Empfängers an eine MWS 5M mit Heizung erfolgt der Anschluss an die Kombibuchse für GPS und Heizung mit 2 getrennten Kabeln über einen speziellen Adapter.

4.1.4 Belegung des Anschlusskabels für Heizung und GPS-Empfänger (Garmin GPS16-HVS)

5 poliger Stecker
(Sensor-Heizungs- und GPS-Anschluss)

Pin	2	(GND Heizung)	<————>	GND-Netzteil 18VDC
Pin	3	(VCC Heizung)	<————>	VCC-Netzteil 18VDC

Pin	1	(GND GPS)	<————>	Garmin GPS16-HVS GND
Pin	4	(Signal GPS)	<————>	Garmin GPS16-HVS Out
Pin	5	(VCC GPS-10..24VDC)	<————>	Garmin GPS16-HVS VCC

Hinweis

Das Kabel für die Heizung hat eine Länge von 10 m und soll nicht verlängert oder verkürzt werden. Bei Anschluss eines GPS-Empfängers an einen Sensor mit Heizung erfolgt der Anschluss an die Kombibuchse für GPS und Heizung mit 2 getrennten Kabeln über einen speziellen Adapter.

4.1.5 Belegung des Anschlusskabels für den Sensor mit RS422-Schnittstelle

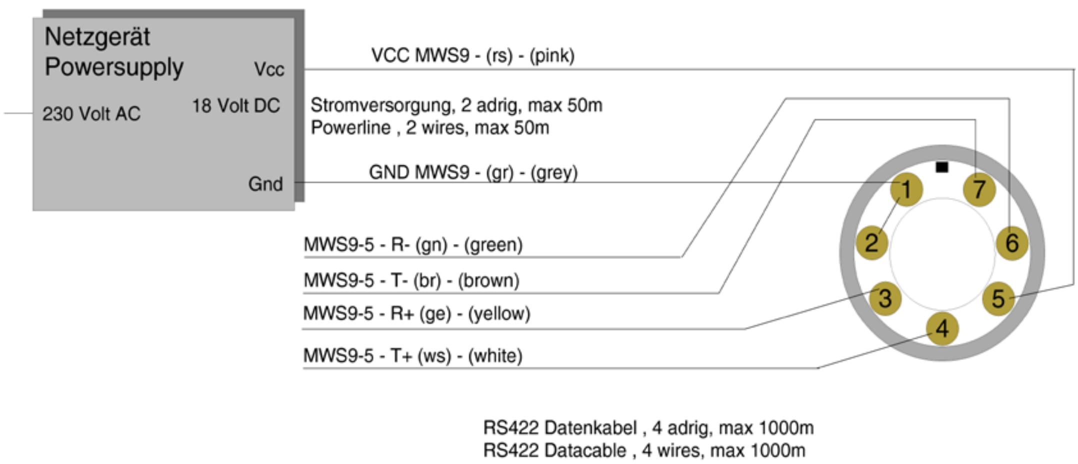
7 poliger Stecker
(Sensor-Versorgung und Daten)

Pin	1	(GND)	<————>	Netzteil GND (gr)	- alt: (gn)
Pin	2	(GND - benötigt für MWS 9-5)			
Pin	3	(R+ des Sensors)	<————>	Draht (ge)	
Pin	4	(T+ des Sensors)	<————>	Draht (ws)	
Pin	5	(VCC 18VDC)	<————>	Netzteil VCC (rs)	- alt: (br)
Pin	6	(R- des Sensors)	<————>	Draht (gn)	- alt: (rs)
Pin	7	(T- des Sensors)	<————>	Draht (br)	- alt: (gr)

MWS Datenkabel RS422 - MWS Datacable RS422

(Stand 08/11)

(alle Ansichten auf die Lötseite - all views onto solder side)

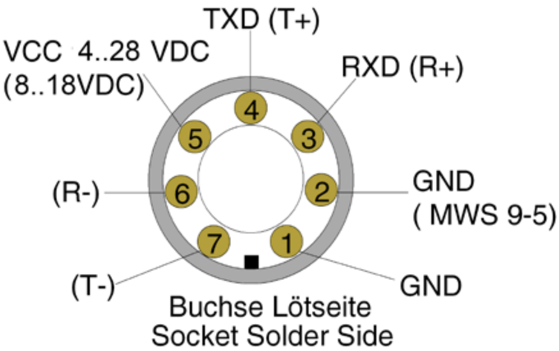


REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

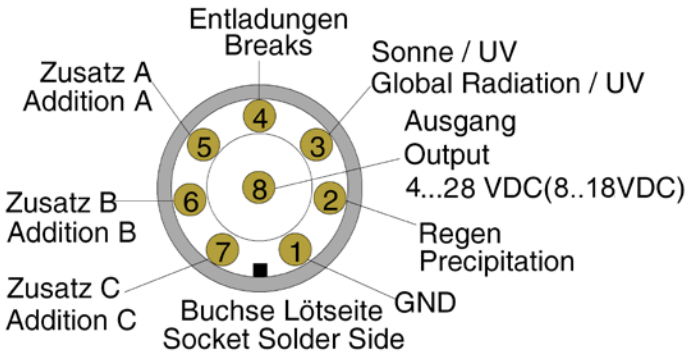
4.2 Buchsenbelegungen

4.2.1 Buchsenbelegung der Anschlussbuchsen der Sensoren mit Datalogger

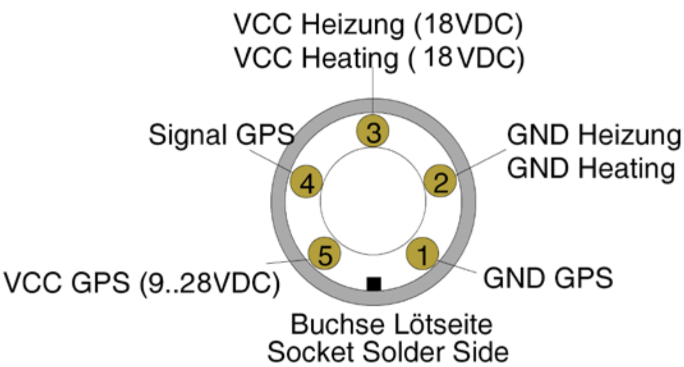
Buchse : Power und Daten
Socket : Power and Data



Buchse : Zusatzeingänge
Socket : Additional Inputs



Buchse GPS / Heizung
Socket GPS / Heating



REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

5 **Auszug aus den Richtlinien für automatische Klimastationen des DWD**

2.2 Aufstellungsrichtlinien

2.2.1 Standortanforderungen
Wesentlich für die Auswahl des Standortes ist die repräsentative Lage für die betreffende Umgebung hinsichtlich Hindernis- und Horizontfreiheit sowie Beschaffenheit des Bodens und Bewuchses. Hindernisfreiheit wird insbesondere für die Windmessung benötigt. Horizontfreiheit ist die Voraussetzung für Messungen der Sonnenscheindauer.
In der Nähe von Sendeanlagen wie Richtfunk- oder Flugsicherungssendern sind zusätzliche Abschirmungsmaßnahmen notwendig.
...
Im näheren Umkreis von Rundfunk-Mittelwellensendern erweisen sich alle angewandten Schutzmaßnahmen als wirkungslos.

2.2.2 Meßfeld
Das Meßfeld soll eine Größe von ca. 10 x 10m haben, mindestens aber eine Größe von 6 x 6m...

3. Sensorik

3.1 Messung der Lufttemperatur 200cm
Standardmäßig wird die Lufttemperatur in 2m Höhe über Grund gemessen...
Die Messung der Lufttemperatur sollte möglichst in einer Klimahütte erfolgen, um den Strahlungsfehler gering zu halten...

3.4 Messung der relativen Luftfeuchte 200cm
Standardmäßig wird die Relative Luftfeuchte in 2m über Grund gemessen...

3.5 Messung der Niederschlagshöhe 100cm
...
Die Auffangfläche beträgt 200cm^2. Bei der Hornerschen Wippe erfolgt ein Wippenschlag bei einer Füllmenge von 2cm^2, die 0.1 mm Niederschlagshöhe entspricht.

3.7 Messung der Windgeschwindigkeit
Für die Messung der Windgeschwindigkeit wird ein Schalenstern-Anemometer verwendet, dessen Drehzahl der horizontalen Windgeschwindigkeit proportional ist...

3.8 Messung der Windrichtung
Zur Messung der Windrichtung wird eine Windfahne verwendet, die an einem Dreharm mit senkrechter Drehachse befestigt ist. Deren Ausrichtung im Wind wird durch den Druckunterschied zu beiden Seiten des Fahnenblattes bewirkt.
...
Standardmäßig wird Windrichtung und Windgeschwindigkeit in 10m über Grund gemessen.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

6 Trouble Shooting

Ist der Sensor ordnungsgemäß aufgestellt und die Software installiert, sollte die Datenaufzeichnung problemlos von statten gehen.
Sollten Sie Probleme bei der Datenübertragung haben, versuchen Sie, ob ein Herabsetzen der Baudrate auf 9600 oder 4800 Baud eine Verbesserung bewirkt. Bei Kabellängen über 15m sollten Sie kapazitätsarmes Kabel verwenden.
Ein Betrieb der Sensoren im industriellen Umfeld kann wegen der Störeinstrahlung auf das Kabel große Probleme bei der Datenübertragung und auch bei der Datenspeicherung in den Logger bewirken. In diesem Fall sollten Sie abgeschirmte Leitungen oder noch besser eine RS422-Schnittstelle benutzen.
Sollte es dennoch passieren, daß die Station nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, was sich durch Ausfall der Regen- oder Windmessung äußern kann, besteht ab der µP-Version 2.28 (ausgeliefert ab Mai 2004) die Möglichkeit, einen Reset durchzuführen, ohne den Stecker aus der Wetterstation ziehen zu müssen. Der Befehl dazu lautet **!***. Die Wetterstation triggert darauf hin den Watchdog-Baustein nicht mehr und wird nach 1.6 Sekunden von diesem komplett geresettet. Die Wetterstation verhält dann wie beim Einstecken des Versorgungskabels, es muß also die Uhrzeit und das Datum neu gestellt werden!

(Weitere Hinweise auch auf der WetterCD unter FAQs)

6.1 Fehlerprotokoll-Datei (16-bit Versionen)

Wichtig im Fehlerfall:
Die Versionen der Wettersoftware ab V1.06 erzeugen bei jedem Start der Software ein Protokoll-File des Datenverkehrs zwischen PC und Wetterstation. Bei DOS-Versionen heißt dieses File DIAGNOSE.LOG, bei WINDOWS-Versionen DIAG_WS.LOG.
Diese Datei kann wertvolle Hilfe bei Problemen geben, sichern Sie also im Fehlerfall unbedingt dieses File, da dieses bei jedem Start der Software überschrieben wird.
Beachten Sie ebenfalls die Dateien mit der Endung .DOC. Darin finden Sie Wissenswertes zur Software der MWS 5M, das noch nicht im Handbuch steht.

6.2 Protokoll-Dateien (32-bit Versionen)

6.2.1 Logfile im Fehlerfall (ErrLog.txt)

Bei den Softwareversionen für Sensoren ohne Logger wird ab der Version 2.26 im Fehlerfall (bei Datenfehlern oder Übertragungsproblemen) ein Log-File (**ErrLog.txt)** erstellt, in dem Zeitpunkt und Art des Problems gespeichert werden. In früheren Versionen konnte es vorkommen, daß eine Fehlermeldung (z.B. **!P** oder **Keine Daten von Wetterstation**) erschien, und permanet eingeblendet
blieb, bis der Benutzer die Meldung bestätigt hat. Dies hatte jedoch zur Folge, daß unter Umständen keine weitere Speicherung der Daten auf die Festplatte erfolgt.
Nun erscheint eine Fehlermeldung, die aber wieder automatisch ausgeblendet wird, wenn der Fehler nicht mehr existiert. Es wird dann ein Eintrag ins Log-File eingefügt.

6.2.2 Logfile beim Start (log.dat)

Beim Start der Software für Sensoren mit Logger wird die Kommunikation zwischen Host (Computer) und Wetterstation in einem Log-File (**log.dat**) gespeichert. Daraus kann man im Problemfall eventuell wertvolle Hinweise ersehen.
Achtung! Dieses Log-File wird bei jedem Neustart der Software überschrieben. Speichern Sie also bei Problemen dieses File oder benennen Sie es um.

6.3 RS422/RS485 Schnittstelle

Bei der RS422 / 485 - Schnittstelle ist folgendes zu beachten:
Nach Anlegen der Versorgungsspannung oder nach Stromausfall ist aus Sicherheitsgründen die Schnittstelle (Sendeleitung des Sensors) auf Tri-State geschaltet, d.h., der Sensor sendet KEINE Daten. Um den Schnittstellenbaustein zu aktivieren, müssen Sie dem Sensor ein ? (ASCII-Code 63) senden. Erst danach wird die Sensor Schnittstelle sendemässig aktiviert! Wenn Sie die mitgelieferte Software nutzen, geschieht das automatisch!
Nutzen Sie nicht die mitgelieferte Software, können Sie das mitgelieferte Programm ENA422.EXE nutzen, das über die Schnittstelle einen String zum Sensor schicken kann.
Dazu muss jedoch vorher die Schnittstelle für die Software mit dem Tool „MWS5MSET.EXE“ richtig ausgewählt worden sein, damit die INI-Datei „WS_CFG.INI“ für die Schnittstelle geschrieben wird. Danach können Sie mit „ENA422 P-?“ dem Sensor das benötigte „?“ schicken.

ACHTUNG:
Bei Firmware-Versionen ab 2.17 gilt dies nicht mehr! Hier ist die Schnittstelle auch bei RS422 / 485 sofort aktiv !!

Bei RS422 werden also sofort Daten über die Schnittstelle gesendet.

Bei RS485-Schnittstelle ist die Schnittstelle ebenfalls sofort aktiv, es werden aber natürlich keine Daten gesendet, da dies hier nur auf explizite Adressierung geschieht. Die Initialisierung sowie der Speichercheck laufen bei RS485 Schnittstelle jedoch genauso ab, wie bei allen anderen Konfigurationen, allerdings unsichtbar, da der Ausgang Tristate ist.
Während der Initialisierungsphase, die je nach Stand des Speicherpointers bis zu 2 Minuten dauern kann, reagiert die Wetterstation nicht auf Befehle.

Zum Ansprechen der Wetterstation bei RS485 Schnittstelle muß nach dem ! oder ? immer die Adresse der Wetterstation eingefügt werden, ansonsten reagiert die Wetterstation nicht auf den gesendeten Befehl. Die Standard-Adresse bei RS485 ist 1.
Der Befehl zum Auslesen des aktuellen Datensatzes lautet also hier ?1U (im Gegensatz zu ?U bei den übrigen Schnittstellenausführungen)!

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

7 Optionen

Weitere Zusatzmodule finden Sie hier:
http://www.reinhardt-testsystem.de/deutsch/klima_sensoren/zusatzmodule.php

7.1 Option LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige für die MWS 5M / MWS9 / Einzelsensoren dient zum Anzeigen der Wetterdaten und, falls gewünscht, von Uhrzeit, Datum und bis zu vier Kommentarzeilen im automatischen Durchlauf.

7.1.1 Anzeigemöglichkeiten

Die Anzeige kann parallel zur Aufzeichnung mit dem PC oder auch ohne angeschlossenen PC erfolgen.
Wird die Anzeige am PC angeschlossen, stecken Sie das Standard Sensor-Kabel an der Anzeige ein und schließen die Anzeige mit dem Verbindungskabel (LCD - PC) an den COM-Port des PC an.

ACHTUNG

Zum Betrieb der LCD-Anzeige benötigen Sie eine speziell verdrahtete Spannungsversorgung (Standardversorgung, bei der am 9-poligen Schnittstellenstecker die Betriebspannung von 12VDC an den Pin1 zur Versorgung des Displays verdrahtet ist).
Wenn Sie die Wetterstation ohne LCD direkt an einem PC betreiben wollen, benötigen Sie ein Zwischenstück für den 9-poligen Stecker zum PC-Port, da Sie sonst über Pin1 dieses Steckers 12V auf den COM-Port des PCs legen, was diesen zerstören kann!

7.1.2 Ändern der Konfiguration

An der LCD-Anzeige können alle Sensoren sowie die Uhrzeit, Datum und Kommentarzeilen über ein Terminal-Programm ein- oder ausgeblendet werden.
Dazu muss nur der Schiebeschalter an der Rückseite des LCD auf SET gestellt werden, um die Einstellungen vornehmen zu können.
Nach dem Umschalten in den SET-Modus sollten Sie sicherheitshalber die Versorgungsspannung des Displays zum Initialisieren kurz aus- und wieder einschalten.
Starten Sie dann ein Terminal-Programm mit Angabe der Schnittstelle und Baud-Rate und tätigen die gewünschten Einstellungen. (z.B. terminal #2 9600)
Wenn Sie sich dann im SET-Modus befinden und Einstellungen vornehmen, wird sowohl die Anzeige als auch das Terminalprogramm ca. alle 5sec die Meldung "Keine Wetterdaten" bringen, da im SET-Modus die Verbindung zur angeschlossenen Wetterstation unterbrochen ist.
Beim Einstellen der Anzeige warten Sie bitte nach jedem Übertragen der Daten (#10 - Line feed) einmal die Meldung "Keine Wetterdaten" ab, und geben erst dann die nächsten Parameter ein, da sonst die Anzeige unter Umständen nicht auf die Neueingabe reagiert.
Haben Sie alle Einstellungen getätigt, dann schalten Sie den Schalter wieder auf die Stellung "STANDARD" und initialisieren die Anzeige durch kurzes Aus-und Einschalten der Versorgungsspannung. Nach maximal 20sec erhält die Anzeige von der Wetterstation wieder Daten und bringt diese zur Anzeige.

Haben Sie einen Sensor an der Anzeige angeschlossen, wird die Uhrzeit und das Datum vom Sensor übernommen.

ACHTUNG

Während der Einstellungen im SET-Modus gelangen keine Daten vom Sensor zum PC oder zur Anzeige !!

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

7.1.3 Befehle zum Steuern der LCD-Anzeige:

Sensor ausblenden (maximal 1 Zeichen)	:	!S<SENSORNUMMER>,a #10
Sensor einblenden (maximal 1 Zeichen)	:	!S<SENSORNUMMER>,e #10
Klartext für Sensor (maximal 10 Zeichen)	:	!T<SENSORNUMMER>,<TEXT> #10
Einheit für Sensor (maximal 5 Zeichen)	:	!E<SENSORNUMMER>,<EINHEIT> #10
Ausgabeposition eines Sensors	:	!K<SENSORNUMMER>,<KENNUNG> #10
Eingabe von Kommentarzeilen (maximal 21 Zeichen)	:	!W<ZEILENNUMMER (0..3)>,<TEXT> #10
Einstellen der Geschwindigkeit	:	!D<Faktor> #10

(mögliche Faktoren 0 bis 10, wobei sich die Anzeige-Wechselgeschwindigkeit wie folgt berechnet : Zeit = Faktor * 2.55 + 4.55 Sekunden)

Auswahl der Uhr	:	!U<I / E / K> #10	(intern, extern, keine)
Einstellen von Uhrzeit / Datum	:	!U<SSMMSSTTMMJJ> #10	
Statusabfrage	:	?S#10	
kleine Hilfe	:	?H #10	

Sensornummern standardmäßig (maximal 2 Zeichen):

00 : Uhrzeit
01 : Datum
02 : Temperatur
03 : Windchill
04 : Druck
05 : Feuchte
06 : Sonne
07 : UV-Strahlung
08 : Regen
09 : Windgeschwindigkeit
10 : Windspitze
11 : Winddurchschnitt
12 : Windrichtung
13 : Blattfeuchte
14 : Gewitterentladungen
15 : Zusatzsensor A
16 : Zusatzsensor B

Hinweis

Sie erzeugen ein "#10" (Line feed), indem Sie bei gedrückter ALTGR-Taste auf dem Zifferblock Ihrer Tastatur 10 eintippen und dann die ALTGR-Taste loslassen oder die EINGABE-Taste bei gedrückter STRG (CTRL) Taste betätigen!

Durch externe Störungen (Stromausfall, HF-Einstreuungen, Fehlbedienung, ...) kann der Mikrocontroller im ungünstigsten Fall auf seine Defaultwerte zurückgesetzt werden. Das bedeutet, dass sich Baudrate und Anzeigegeschwindigkeit verändern können, sodass die veränderten Werte fälschlicherweise auf einen Defekt schließen lassen. Die defaultmäßige Baudrate ist 4800BAUD und das maximale Anzeigeintervall ca. 30 sec.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

7.2 Weitere lieferbare Anzeigegeräte

7.2.1 Meteograf

Präzisionsanzeige für Innenraumanwendungen mit 7 analogen Anzeigeinstrumenten, gesteuert durch hochwertige Schrittschaltmotoren.

7.2.2 DKA1

LED-Kleinanzeige zur abwechselnden Anzeige von bis zu 9 Messwerten, 13 mm Ziffernhöhe

7.2.3 DMG

Digital Meteoanzeige Groß, ähnlich der DKA1, jedoch mit 57mm Ziffernhöhe.

7.2.4 DMMG

Digital Meteoanzeige Multi Groß, zur gleichzeitigen Anzeige von 10 Parametern über 57mm rote LED-7-Segmentanzeigen.

7.2.5 DMMK

Digital Meteoanzeige Multi klein, zur gleichzeitigen Anzeige von 10 Parametern über 13mm rote LED-7-Segmentanzeigen. Versionen für Wand- oder Standmontage verfügbar.
Nur für Innenanwendungen.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

8 Technischer Anhang

8.1 Steuerungsparameter zum Abgleich eines Zusatzsensors

ZUR BEACHTUNG:
<#13> steht für das ASCII-Zeichen 13, das ist das CARRIAGE RETURN.
Der Befehl kann auch mit <#13><#10> (<CARRIAGE RETURN> - <LINE FEED>, auch <CR><LF>) abgeschlossen werden.

Wechseln von Messwert-Ausgabe und Abgleich-Modus (Ausgabe der Spannung):
'!' 'W' <#13>

Übertragen von Linearisierungs-Daten:
'!' 'L' <SENSORNUMMER> ',' <INDEX : 1..6> ',' 'F'
<SPANNUNG(mV)> <#13>

'!' 'L' <SENSORNUMMER> ',' <INDEX : 1..6> ',' 'W'
<ANALOGWERT> <#13>

Beispiel: Wird an 3. Stelle der Abgleich-Tabelle für den Zusatz-Sensor A eine Spannung von 3054 V bei 24.5°C gemessen, dann ergibt sich :
!L5,3,F3054 <#13>
!L5,3,W24.5 <#13>

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

8.2 Steuerungs-Parameter des Sensoren-Mikroprozessors

8.2.1 Eingabe Parameter

Reset (ab Version 2.28):
'!' '*' <#13>

Umstellen der BAUD-Rate:
'!' 'B' <X> <#13> ; 0 < X < 8 :

BAUD-Rate für X =			
0	:	300	
1	:	600	
2	:	1200	
3	:	2400	
4	:	4800	
5	:	9600	(Default)
6	:	19200	
7	:	38400	
8	:	76800	

Hinweis:
Nach Anlegen der Spannung befindet sich der Sensor IMMER auf 9600 BAUD. So können Sie bei versehentlichem Verstellen der BAUD-Rate hier den Sensor während des Speichertests (.........) wieder auf die richtige BAUD-Rate einstellen.

Logger-Ausgabe nach Unterbrechung fortsetzen
'!' 'C' <#13>

Eingabe-Flags zur Steuerung (z.B. Immediate store), !Fx, 0 <= x <= 255
Bit 7 - DEBUG_OUTPUT (Gibt beim Speicherauslesen @ mit aus - ACHTUNG : Nicht im Pagemodus)
Bit 6 - Ausgabe der Geräteadresse (DA) mit <CR><LF> vor jedem Datensatz
Bit 5 - Reset des Gewitter-Eingangs einmal täglich (ab Version 2.24)
Bit 4 - Anschluß serieller Reinhardt-Sensoren am GPS-Eingang (ab Version 2.24)
Bit 3 - ALTERNATIVE SENSORS (ab Version 2.13)
(Gibt anstelle Standard-Sensoren an Position 31 (PW-FAIL WD) und 32 (PW-Fail) alternative Sensoren aus (Wert Port A und GPS-Satelliten)
Bit 2 - Deaktiviert interne GPS-Ortshöhenmittelung
Bit 1 - Holt sich keine Ortshöhe vom GPS-Empfänger
Bit 0 - Immediate Store - Speichert trotz falscher Uhrzeit gleich nach dem Einstecken

Beispiele :
'!' 'F0' <#13> ; Schreibt erst nach Uhrstellen in den Datalogger
'!' 'F1' <#13> ; Schreibt sofort in den Datalogger (falsche Uhrzeit)
'!' 'F12' <#13> ; Holt sich keine Ortshöhe vom GPS und gibt alternative Sensoren aus

Wechseln von Messwert-Ausgabe und Abgleich-Modus (Ausgabe der Frequenz):
'!' 'W' <#13>

Ein/Ausblenden einzelner Sensoren (Liste aller verfügbaren Sensoren weiter hinten)
'!' 'KX,A0' <#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer X wird nicht ausgegeben
'!' 'KX,A1' <#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer X wird ausgegeben

Sensordämpfung für Sensor ein / ausschalten
'!' 'KX,M0' <#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer X wird nicht bedämpft
'!' 'KX,M1' <#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer X wird bedämpft

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

Übertragen von Linearisierungs-Daten:
'!' 'L' <SENSORNUMMER> ',' <INDEX : 1..6> ','
'F' <SPANNUNG(mV)> <#13>

'!' 'L' <SENSORNUMMER> ',' <INDEX : 1..6> ',' '
W' <ANALOGWERT> <#13>

Einstellen der generellen Mittelungsstärke
'!' 'MX' <#13> ; 1 <= X <= 255 ; X = 0 : Mittelung aus

Einstellen der Ortshöhe zur richtigen Anzeige des barometrischen Drucks
'!' 'O' <ORTSHÖHE(m)> <#13>

Rücksetzen der Windpeak und Winddurchschnittsberechnung
(nur wenn Speicherintervall auf 0 gesetzt ist (deaktiviert))
'!' 'P' <#13>

Einstellen der Komprimierungsqualität
'!' 'QX' <#13>; 2 <= X <= 255 ;
X = 0 : höchste Komprimierung, (nur 1 kompletter Satz / Tag)
X = 1 : jeder Datensatz ist komplett (Komprimierung aus)
X = 2 : jeder 2. Datensatz ist komplett
X = 3 : jeder 3. Datensatz ist komplett....

Rücksetzen der Regenmessung
'!' 'R' <X> <#13> X ist volle Stunde für Regenreset, wenn Speicherintervall > 0
'!' 'R' <#13> Setzt den Regen auf Null zurück, wenn Speicherintervall = 0

Ein / Ausschalten und Art der Schnittstelle (Protokoll-Select)
ACHTUNG : DIESE EINSTELLUNGEN SIND SEHR KRITISCH !!
Bei falscher Bedienung kann der Sensor irreparabel verstellt werden.

'!' 'SX' <#13> Unterdrückt u. a. die Ausgabe von Daten auf die Schnittstelle
X ist der Dezimal-Wert aus der folgenden Binärliste für die verschiedenen Protokolle.

Binärliste der Protokoll-Parameter für X.
X (binär) =

xxxxxx00b	:	RS232 - Sensor sendet alle 2 sec einen Datensatz
xxxxxx01b	:	RS422 - Sensor sendet alle 2 sec einen Datensatz
xxxxxx10b	:	RS485 - Sensor ist adressiert und sendet auf Anfrage
xxxxxx11b	:	Profibus - Sensor ist adressiert und sendet auf Anfrage
xxxxx1xxb	:	Sensor sendet nur auf Anfrage (RS232 + RS422)
xxxx1xxxb	:	Sensor sendet bei Schreiben in Datalogger und auf Anfrage
xxx0xxxxb	:	Ausgabe im ASCII-Format und deutsches Datum
xxx1xxxxb	:	Ausgabe im ASCII-Format und amerikanisches Datum
xx1xxxxxb	:	Ausgabe in komprimiertem Format

Durch Kombination (Addition) einzelner Binärwerte können Sie die Parameter kombinieren.
Beispiel für Sensor mit RS422 sendet nur auf Anfrage :
X für RS422 (binär) = xxxxxx01
X für Senden auf Anfrage (binär) = xxxxx1xx
addiert --> = xxxxx101 --> Dezimal = 5 --> !S5<#10>

ACHTUNG: Bei RS485-Schnittstelle muß nach dem ! oder ? immer die jeweilige Adresse der Wetterstation eingefügt werden, da der Befehl sonst nicht abgearbeitet wird! (Standard@ = 1)

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

Datum und Uhrzeit einstellen:
'!' 'U' <ZEIT DATUM im Format HHMMSSDDMMYY> <#13>

Beispiel: !U092030100501#13 stellt die Uhr auf 9Uhr 20min und 30sec am 10.5.01

Bei einem angeschlossenen GSM900-Modul wird hiermit auch dessen Uhrzeit eingestellt!

'!' 'u' <ZEIT DATUM im Format HHMMSSDDMMYY> <#13>

Bei einem angeschlossenen GSM900-Modul wird bei Eingabe eines kleinen "u" nur die Uhr des Sensors eingestellt, die Uhrzeit des GSM900-Moduls bleibt unverändert!

Lüfter aus:
'!' 'X0' <#10>
Optional ab Mikro-Version 2.39 (Juli 2006)

Lüfter ein (default):
'!' 'X1' <#10>
Optional ab Mikro-Version 2.39 (Juli 2006)

Speicherintervall für das RAM einstellen:
'!' 'Z' <INTERVALL in 10 Sekunden-Schritten> <#13>
oder
'!' 'ZD' <INTERVALL in 2 Sekunden-Schritten> <#13>

Beispiel: !Z1#13 speichert einen Datensatz alle 10 Sekunden
!Z3#13 ergibt eine Speicherung alle 30 Sekunden
!ZD5#13 alle 10 Sekunden
!ZD1#13 alle 2 Sekunden
!Z12#13 alle 2 Minuten ...etc
(Maximal Z249 = 41 Minuten 30 Sekunden)
!Z0#13 keine Speicherung

Zeitzone bei GPS-Empfang (Abweichung zur UTC-Zeit):
'!' 'ZZ' <volle Stunden><#13>

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

8.2.2 Abfragen des Mikroprozessors

Den aktuellen Datensatz abrufen:
'?' 'U' <#13>

Speicher ab Adresse 00H auslesen
'?' 'Y' <#13>

Gespeicherte Daten ab bestimmtem Zeitpunkt auslesen:
'?' 'D'<ZEIT DATUM im Format HHMMSSDDMMYY> <#13>

Alle gespeicherten Daten abrufen:
'?' 'D''000000000000' <#13>

Unterbrechen der Datenausgabe :
<#13>

Fortsetzen der Datenausgabe ab dem Unterbrechungszeitpunkt :
'!' 'C' <#13>

Linearisierungsdaten, Sensorkonfiguration und Systeminfo abrufen:
'!' '?' <#13>

Ab µP Version 2.39 kann der Befehl !? mit der Sensornummer kombiniert werden, z.B.:
'!' '?0' <#13>
Hier wird nur die Info über die Hauptkonfiguration ausgegeben.

'!' '?1' <#13>
Hier wird nur die Info über Konfiguration der einzelnen Sensoren ausgegeben.

'!' '?2' <#13>
Hier wird nur die Info für die Sensornummer 2 (Temperatur) ausgegeben.

...usw.

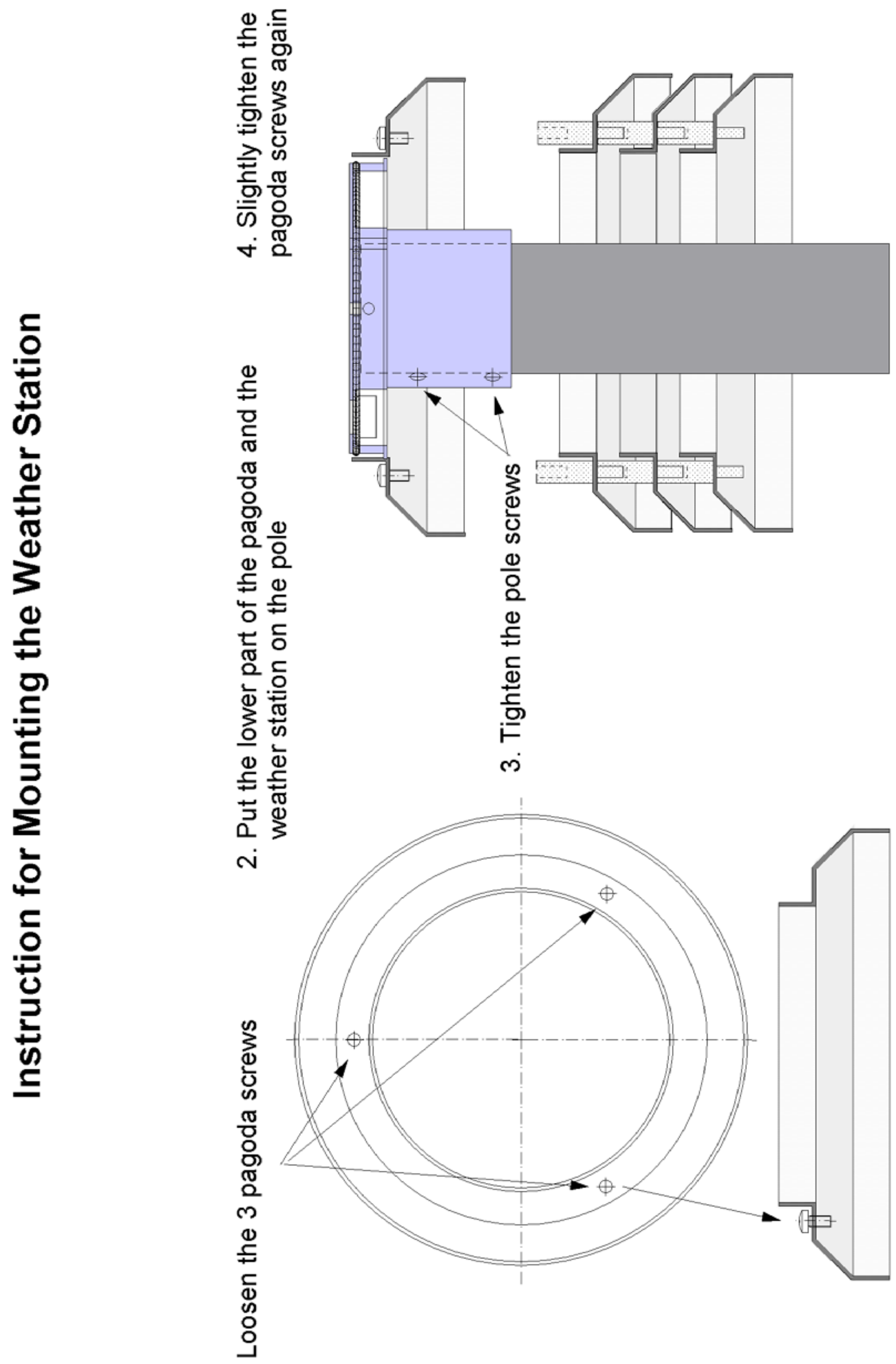
REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

8.2.3 Reihenfolge der Sensoren

Ausgabe-Nr.	*Sensornr.*	*Kennung*	*Sensor*	*Standardmäßig*
1	1	---	Uhrzeit	ein
2	0	---	Datum	ein
3	2	TE	Temperatur	ein
4	3	SO	Sonne	aus
5	4	DR	Druck	ein
6	5	ZA	Zusatz1	aus
7	6	SX	Sonne extern	aus
8	7	ZB	Zusatz2	aus
9	8	WR	Windrichtung	ein
10	9	ZC	Zusatz3	aus
11	10	FE	Feuchte	ein
12	11	RE	Regen	aus
13	12	RD	Regendurchschnitt	aus
14	13	WG	Windgeschwindigkeit	ein
15	14	WS	Windspitze	ein
16	15	WD	Winddurchschnitt	ein
17	16	GE	Gewitter	aus
18	17	WC	Windchill	ein
19	18	WV	Windrichtung vorherrschend	ein
20	19	GH	GPS Ortshöhe	aus
21	20	GX	GPS X-Koordinate (Breite)	aus
22	21	---	GPS X-Koordinate (2.Stelle)	aus
23	22	GY	GPS Y-Koordinate (Länge)	aus
24	23	---	GPS Y-Koordinate (2.Stelle)	aus
25	24	GV	GPS Geschwindigkeit	aus
26	25	TK	interne Temperatur	aus
27	26	TR	interne Referenzspannung	aus
28	27	VI	Betriebsspannung	aus
29	28	UH	Spannung Heizungssteuerung	aus
30	29	BF	Blattfeuchte	aus
31	30	PW	PF Watchdog bzw. PortA	aus
32	31	PV	PF Spgregl. bzw GPS-Satell.	aus

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100

9 Montage-Hinweis für Sensoren mit Strahlungsschutz



REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Fax: 08196/7005 und 1414 email: wetter@reinhardt-testsystem.de Web: www.reinhardt-wetterstationen.de

10 Verpackung der Sensoren

Benützen Sie unbedingt die Originalverpackung, wenn Sie Ihren Sensor einmal verschicken wollen. Diese Verpackung wurde speziell für die Sensoren entwickelt und bietet den bestmöglichen Schutz vor Beschädigung oder Zerstörung beim Transport. In dieser Verpackung übersteht der Sensor sogar einen Sturz aus 1 m Höhe auf einen Steinboden.

Füllen Sie die Packung nicht mit Styoropor-Flocken, da diese beim Schließen der Verpackung durch den eventuell entstehenden hohen Druck sogar zur Beschädigung der Windaufnehmer führen können.

11 Ersatzstecker

Bezugsquelle für eventuell benötigte Ersatzstecker :
Fa. Adam / Tel: 08131 - 2808 51
Die Stecker sind Bestandteil der Serie 712.
Nachfolgend die einzelnen Bestellnummern

5poliger Stecker (Heizung / GPS) : **99-0095-102-05**
7poliger Stecker (Spannungsversorgung und Datenleitung) : **99-0475-102-07**
8poliger Stecker (Zusatzsensoren) : **99-0479-102-08**

Irrtum / technische Änderungen vorbehalten 05 / 12

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH
Bergstr. 33 86911 Diessen-Obermühlhausen Postfach 12 41 D-86908 Diessen Tel. 08196/934100